

**PENINGKATAN KOMPETENSI KOMUNIKASI *WIRELESS* MELALUI
PENGUNAAN *BLUETOOTH* BERBASIS ARDUINO PADA SISWA
KELAS XI BIDANG KEAHLIAN TEKNIK INSTALASI TENAGA
LISTRIK DI SMK HAMONG PUTERA II PAKEM**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**Oleh:
Anggita Amindya Rarasari
NIM. 08518241018**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SEPTEMBER 2012**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Peningkatan Kompetensi Komunikasi *Wireless* Melalui Penggunaan *Bluetooth* Berbasis Arduino Pada Siswa Kelas XI Bidang Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Hamong Putera II Pakem” yang disusun oleh Anggita Amindya Rarasari, NIM 08518241018 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, 25 September 2012




Pembimbing Skripsi,



Zamtinah, M.Pd
NIP. 19620217 198903 2 002

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Peningkatan Kompetensi Komunikasi *Wireless* Melalui Penggunaan *Bluetooth* Berbasis Arduino Pada Siswa Kelas XI Bidang Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Hamong Putera II Pakem” yang disusun oleh Anggita Amindya Rarasari, NIM 08518241018 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 9 Oktober 2012 dan dinyatakan lulus.

Dewan Penguji			
Nama Lengkap dan Gelar	Jabatan	Tandatangan	Tanggal
Zamtinah, M. Pd	Ketua Penguji		19 Oktober 2012
K.Ima Ismara, M.Pd, M.Kes	Sekretaris Penguji		20 Oktober 2012
Totok Heru Tri M, M.Pd	Penguji Utama		20 Oktober 2012

Yogyakarta,

Dekan FT UNY



Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, 30 September 2012

Yang menyatakan,



Anggita Amindya Rarasari
NIM. 08518241018

MOTTO

***Cukuplah Allah menjadi Penolong kami dan Allah adalah
sebaik-baik Pelindung.
(Ali Imraan: 173)***

***Berhentilah mencari alasan kenapa anda tidak sukses,
mulailah mencari jawaban bagaimana agar anda sukses.
Masalah adalah ujian yang harus dijadikan sebagai
kekuatan, bukan kelemahan yang akan membuat hidup
semakin terpuruk.
(Penulis)***

PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Alloh SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya Alhamdulillah skripsi ini dapat selesai dengan baik. Akhirnya penulis persembahkan skripsi ini kepada:

Dr. Bambang Sugestiyadi (Bapak tercinta), terimakasih telah bekerja keras demi membiayai pendidikanku, selalu membimbingku dalam proses menyelesaikan skripsi, dan selalu memberiku motivasi dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

Sri Sulanjari (Mamah tercinta), terimakasih selalu mengalunkan doa atas kesuksesanku disetiap sujudmu dan memberiku kasih sayang yang berlimpah dengan keikhlasan.

Mbak Nares, Mbak Tyas, Mbak Anin, terimakasih telah menjadi kakak panutanku dalam meniti langkah demi langkah kehidupanku, yang selalu memberikan semangat dan membimbingku.

Feri Sasana (Abiyang), yang selalu menjadi bahagiaku..terimakasih selalu menemaniku, mengajariku sehingga membuatku memahami segala hal, selalu memberikan semangat dan memberiku dukungan dalam susah maupun senang.

Teman-teman Mekatronika 2008, 2007, 2006.

Teman-teman Elektro.

FT UNY Tercinta.

SMK Hamong Putera II Pakem.

Dan semua pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini, terimakasih banyak.

**PENINGKATAN KOMPETENSI KOMUNIKASI *WIRELESS* MELALUI
PENGUNAAN *BLUETOOTH* BERBASIS ARDUINO PADA SISWA
KELAS XI BIDANG KEAHLIAN TEKNIK INSTALASI TENAGA
LISTRIK DI SMK HAMONG PUTERA II PAKEM**

Oleh:

Anggita Amindya Rarasari

NIM. 08518241018

ABSTRAK

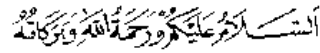
Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi komunikasi *wireless* pada siswa kelas XI bidang keahlian TITL di SMK Hamong Putera II Pakem melalui pelatihan penggunaan *bluetooth* berbasis Arduino.

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (*classroom action research*) yang terdiri dari 2 siklus yaitu siklus I sebanyak 2 pertemuan dan siklus II sebanyak 2 pertemuan, setiap pertemuan berlangsung selama 4x45menit. Penelitian dilaksanakan di SMK Hamong Putera II Pakem. Penelitian dilakukan pada siswa kelas XI bidang keahlian TITL pada tanggal 29 Mei sampai 2 Juni 2012. Teknik analisis data menggunakan analisis data deskriptif kuantitatif dengan uji t untuk sampel kecil ($N < 30$) yang berkorelasi. Keberhasilan dalam penelitian ini yaitu ditandai dengan adanya peningkatan kompetensi komunikasi *wireless* sebesar $> 75\%$ dari jumlah siswa kelas XI atau dengan kriteria ketuntasan minimal sebesar 75.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan penggunaan *bluetooth* berbasis Arduino dapat: 1) meningkatkan pengetahuan siswa, yaitu terlihat dari hasil postes pada siklus I dan siklus II yang meningkat dengan nilai rata-rata 82,71 dari 71,67. Hasil uji t menunjukkan $t_{hitung} = 4,09$ lebih besar dari t_{tabel} pada taraf signifikan 5% maupun pada taraf signifikan 1% ($2,07 < 4,09 > 2,81$), artinya ada perbedaan yang signifikan antara hasil postes pada siklus I dan siklus II. 2) meningkatkan keterampilan siswa, yaitu terlihat dari nilai rata-rata hasil praktik siswa pada pertemuan 1 dan pertemuan 2 yang meningkat dengan nilai 82,5 dari 53,75. Hasil uji t menunjukkan $t_{hitung} = 7,21$ lebih besar dari t_{tabel} pada taraf signifikan 5% maupun pada taraf signifikan 1% ($2,07 < 7,21 > 2,81$), artinya ada perbedaan yang signifikan antara hasil praktik siswa pada pertemuan 1 dan pertemuan 2. 3) meningkatkan sikap siswa, yaitu terlihat berdasarkan data pengamatan siklus II pertemuan kedua, sikap siswa telah meningkat melebihi kriteria keberhasilan yang ditetapkan yaitu aspek mendengarkan penjelasan guru, diperoleh rata-rata skor sebesar 87,50%, aspek kemauan bertanya atas permasalahan yang belum diketahui yaitu 79,17%, aspek memberikan ide atau pendapat adalah 77,18%. Aspek siswa tidak ramai (tidak mengobrol) selama pembelajaran sebesar 88,54% dan aspek melaksanakan tugas yang diberikan trainer yaitu 88,54%.

Kata kunci: pelatihan, komunikasi bluetooth, Arduino, kompetensi.

KATA PENGANTAR



Segala puji syukur kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas berkat bimbingan dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENINGKATAN KOMPETENSI KOMUNIKASI *WIRELESS* MELALUI PENGGUNAAN *BLUETOOTH* BERBASIS ARDUINO PADA SISWA KELAS XI BIDANG KEAHLIAN TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK DI SMK HAMONG PUTERA II PAKEM”**.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan arahan dan bimbingan serta saran dari berbagai pihak, sehingga penyusunan skripsi ini berjalan dengan lancar. Dengan kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Ibu Zamtinah, M.Pd selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan pengarahan, bimbingan dan petunjuk selama penyusunan skripsi.
2. Bapak Totok Heru T.M, M.Pd selaku Pembimbing Akademik penulis yang telah memberikan motivasi serta pengarahan akademik.
3. Bapak Herlambang Sigit P, M.T, M.Cs selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak Ketut Ima Ismara, M.Pd, M.Kes selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Bapak serta ibu dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih untuk ilmu yang telah diberikan kepada penulis, semoga menjadi ilmu yang bermanfaat.
6. Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
7. Prof. Dr. Rochmad Wahab, M.A selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.

8. Bapak Arif Sutono, S.Pd, selaku Kepala Sekolah SMK Hamong Putera II Pakem, atas izin yang diberikan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di SMK Hamong Putera II Pakem.
9. Bapak Dedy Prasetya S.PdT sebagai kolaborator atas kesabarannya dan bantuan selama penulis melakukan penelitian di SMK Hamong Putera II Pakem.
10. Feri Sasana dan Dyah Prafitri Dewi sebagai observer, atas waktu luang dan bantuan selama penulis melakukan peneliti di SMK Hamong Putera II Pakem.
11. Para siswa kelas XI TITL Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Hamong Putera II Pakem atas kesediannya menjadi objek penelitian.
12. Bapak dan Mamah tercinta yang telah banyak membimbing dan memberikan motivasi serta do'anya dalam studi penulis.
13. Sahabat Prodi Mekatronika 2008, 2009 dan sahabat Elektro 2008, 2009.
14. Semua pihak yang telah mendukung dan membantu terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi sempurnanya skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penelitian dan pengembangan selanjutnya.

وَالشُّكْرُ لِلَّهِ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, September 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Deskripsi Teori	8
1. Proses Belajar Mengajar	8
2. Pelatihan	15
3. Kompetensi	19
4. Arduino	22
5. Komunikasi <i>Wireless</i>	26
6. <i>Bluetooth</i>	28
7. <i>Stackable Bluetooth Shield</i>	31
B. Penelitian Yang Relevan	32
C. Kerangka Berfikir.....	35

D. Hipotesis Tindakan	37
BAB III METODE PENELITIAN	39
A. Desain Penelitian.....	39
1. Jenis Penelitian.....	39
2. Tempat dan Waktu Penelitian	42
3. Subyek Penelitian.....	42
4. Observer dan Kolaborator	42
5. Rencana Tindakan	42
B. Prosedur Penelitian.....	45
C. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	49
1. Pengumpulan Data dengan Observasi.....	50
2. Pengumpulan Data dengan Dokumentasi	51
3. Pengumpulan Data dengan Instrumen Tes.....	51
D. Teknik Analisis Data	52
E. Indikator Keberhasilan	55
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	56
A. Deskripsi Objek Lokasi Penelitian	56
1. Lokasi dan Situasi	56
2. Sarana dan Prasarana.....	58
B. Pelaksanaan Tindakan dan Observasi	60
1. Kegiatan Pra Tindakan	60
2. Pelaksanaan Tindakan	62
a. Siklus I	62
b. Siklus II	77
C. Pembahasan Hasil Tindakan	97
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	108
A. Kesimpulan	108
B. Keterbatasan	109
C. Saran	110
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN.....	114

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kisi-kisi Lembar Observasi	51
Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen (Tes Teori Siklus 1 Pertemuan 1)	51
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen (Tes Teori Siklus 1 Pertemuan 2)	52
Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen (Tes Praktik Siklus 2 Pertemuan 1)	52
Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen (Tes Teori Siklus 2 Pertemuan 2)	52
Tabel 6. Jumlah Siswa SMK Hamong Putera II Pakem	57
Tabel 7. Data Ruang SMK Hamong Putera II Pakem	58
Tabel 8. Daftar Guru dan Karyawan	59
Tabel 9. Daftar Guru Produktif : Teknik Instalasi Tenaga Listrik	59
Tabel 10. Guru Pengembangan Diri	59
Tabel 11. Observasi Sikap Siswa Siklus I	69
Tabel 12. Observasi Pengetahuan Siswa Siklus I	72
Tabel 13. Rangkuman Hasil Uji t Pretes dan Postes Siklus I	74
Tabel 14. Daftar Kelompok Praktik	81
Tabel 15. Observasi Sikap Siswa Siklus II	87
Tabel 16. Observasi Pengetahuan Siswa Siklus II	90
Tabel 17. Rangkuman Hasil Uji t Pretes dan Postes Siklus I	92
Tabel 18. Observasi Keterampilan Siswa Siklus II	93

Tabel 19. Rangkuman Uji t Hasil Praktik Siswa Siklus II.....	95
Tabel 20. Rangkuman Hasil Uji t Pengetahuan Siklus I dan Siklus II	100

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bentuk Fisik Arduino	23
Gambar 2. Tampilan Program pada Software Arduino IDE	24
Gambar 3. Source Code Perintah Void Setup	24
Gambar 4. Representasi Perintah Void Setup	25
Gambar 5. Source Code Perintah Void Loop	25
Gambar 6. Representasi Perintah Void Loop	25
Gambar 7. Bentuk Fisik <i>Stackable Bluetooth Shield</i>	31
Gambar 8. Penelitian Tindakan Kelas Model Kemmis and Mc.Taggart	41
Gambar 9. Langkah Desain Penelitian Tindakan Kelas	43
Gambar 10. <i>Pre-test dan Post-test Group Design</i>	54
Gambar 11. Grafik Tingkat Sikap Siswa Siklus I	69
Gambar 12. Grafik Tingkat Pengetahuan Siswa Siklus I	73
Gambar 13. Grafik Tingkat Sikap Siswa Siklus II	87
Gambar 14. Grafik Tingkat Pengetahuan Siswa Siklus II	91
Gambar 15. Grafik Tingkat Keterampilan Siswa Siklus II	94
Gambar 16. Grafik Tingkat Pengetahuan Siswa Siklus II dan Siklus II	100
Gambar 17. Grafik Tingkat Keterampilan Siswa Siklus II	103
Gambar 18. Grafik Tingkat Sikap Siswa Siklus I dan Siklus II	107

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lampiran 1. JADWAL PELATIHAN	115
2. Lampiran 2. KISI-KISI SOAL TES	118
3. Lampiran 3. HANDOUT PELATIHAN	121
4. Lampiran 4. INSTRUMEN OBSERVASI KOGNITIF	128
5. Lampiran 5. INSTRUMEN OBSERVASI PSIKOMOTORIK.....	138
6. Lampiran 6. INSTRUMEN OBSERVASI AFEKTIF	143
7. Lampiran 7. HASIL CATATAN LAPANGAN.....	155
8. Lampiran 8. REKAPITULASI NILAI SISWA	167
9. Lampiran 9. DOKUMENTASI FOTO PELATIHAN	172
10. Lampiran 10. SURAT IJIN PENELITIAN	188